



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A./B.Sc. Honours 5th Semester Examination, 2021-22

**ECOACOR11T-ECONOMICS (CC11)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate marks of question.*

*Candidates should answer in their own words*

*and adhere to the word limit as practicable.*

*All symbols are of usual significance.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।*

*পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে*

*উত্তর দিতে হবে।*

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define Type I error.  
টাইপ I ভ্রান্তির সংজ্ঞা দাও।
- (b) Explain the terms 'statistic' and 'parameter'.  
'Statistic' ও 'parameter' পদদুটি ব্যাখ্যা করো।
- (c) Define a random variable.  
দৈব চলকের সংজ্ঞা দাও।
- (d) What is the notion of unbiasedness of an estimator?  
একটি প্রাক্কলকের নিরপেক্ষতার ধারণাটি কি ?
- (e) What is the first step in empirical economic analysis?  
অভিজ্ঞতামূলক অর্থনৈতিক বিশ্লেষণের প্রথম পদক্ষেপ কি ?
- (f) Define 'confidence interval'.  
আস্থা ব্যবধান ধারণাটির সংজ্ঞা দাও।
- (g) Distinguish between simple regression and multiple regression.  
সরল নির্ভরণ ও গুণন নির্ভরণের মধ্যে পার্থক্য কি ?
- (h) State the BLUE properties.  
BLUE ধর্মগুলি উল্লেখ করো।
- (i) What is standard error?  
প্রমাণ ভ্রান্তি কাকে বলে ?
- (j) What is perfect collinearity?  
সম্পূর্ণ সরলরৈখিকতা কাকে বলে ?
2. Answer any **four** questions from the following: 5×4 = 20  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What do you mean by Coefficient of Determination? Show that  $r^2 = ESS/TSS$  .  
সংকল্প সহগ কাকে বলে ? প্রমাণ করো যে  $r^2 = ESS/TSS$  .

- (b) Show that the OLS slope coefficient estimator  $\hat{\beta}_2$  is a linear function of the  $Y_i$  sample values.

দেখাও যে OLS ঢাল সহগ প্রাক্কলক  $\hat{\beta}_2$ ,  $Y_i$  নমুনামানের একটি সরলরৈখিক অপেক্ষক।

- (c) Explain the two-tailed test of hypothesis testing.

প্রকল্প পরীক্ষার দুইপুচ্ছবিশিষ্ট পরীক্ষাটি ব্যাখ্যা করো।

- (d) 'In linear regression model, increasing the number of regressors by one will lead to loss of degree of freedom by one' — Do you agree?

'একটি রৈখিক প্রত্যাবৃত্তি মডেলে প্রত্যাবর্তকের সংখ্যা এক বৃদ্ধি করার অর্থ হল স্বাধীনতার মাত্রা এক হ্রাস পাওয়া' — উক্তিটি সমর্থন করো ?

- (e) A normal population has a standard deviation of 10. A random sample of size 25 is taken which has a mean 50. Construct a 95% confidence interval estimate of the population mean. [ $\tau_{0.025} = 1.96$ ]

একটি স্বাভাবিক সমগ্রকের সম্যক বিচ্যুতির মান 10। একটি সমসম্ভব নমুনা নেওয়া হল যার নমুনা সংখ্যা হল 25 ও গড় 50। সমগ্রক গড়ের 95% আস্থা ব্যবধান প্রাক্কলক নির্ণয় করো।

- (f) Distinguish between 'Null Hypothesis' and 'Alternative Hypothesis'.

শূন্য প্রকল্প ও পরিবর্ত প্রকল্পের মধ্যে পার্থক্য করো।

- (g) Briefly explain the AR(1) process.

সংক্ষেপে AR(1) পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো।

- (h) In a big city, 325 men out of 600 samples drawn were found to be smokers. Does this information support the conclusion that majority of men in the city are smokers?

একটি বড় শহরে 600 জনের একটি নমুনায় 325 জন পুরুষকে ধূমপায়ী পাওয়া গেল। এই তথ্য থেকে কি বলা যায় যে ঐ শহরের অধিকাংশ পুরুষ ধূমপায়ী ?

3. Answer any **two** questions from the following:

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) (i) In a hypothetical data on consumption in relation to income for 30 families, the following results were obtained:

5+5

$$RSS_1 = 377.17, \quad d.f. = 11$$

$$RSS_2 = 1536.8, \quad d.f. = 11$$

If  $F_{0.05,11,11} = 2.28$ , examine whether there is heteroscedasticity or not.

30টি পরিবারের আয়ের সঙ্গে ভোগের সম্পর্কিত প্রকল্প তথ্যের ভিত্তিতে নিম্নলিখিত তথ্য পাওয়া গেছে:

$$RSS_1 = 377.17, \quad d.f. = 11$$

$$RSS_2 = 1536.8, \quad d.f. = 11$$

যদি  $F_{0.05,11,11} = 2.28$  হয়, পরীক্ষা করো এই তথ্যে heteroscedasticity আছে কিনা।

(ii) The estimated production function is

$$\log X = -3.938 + 1.451 \log L + 0.384 \log K$$

(0.237)      (0.083)      (0.048)

$$R^2 = 0.9946, \hat{\rho} = 0.559$$

Test whether autocorrelation error is present in the above equation or not. (Given that  $k' = 2$  and  $n = 39$  for the 5% significance level  $d_L = 1.38$ ).

একটি পরিমাপকৃত উৎপাদন অপেক্ষক হল

$$\log X = -3.938 + 1.451 \log L + 0.384 \log K$$

(0.237)      (0.083)      (0.048)

$$R^2 = 0.9946, \hat{\rho} = 0.559$$

পরীক্ষা করে দেখাও যে উপরোক্ত নির্ভরণ সমীকরণের ভ্রান্তিপদটিতে দেওয়া আছে  $k' = 2$ ,  $n = 39$ , 5% তাৎপর্য স্তরে  $d_L = 1.38$ )

(b) (i) Explain the notions of consistency and efficiency of a parameter. 3+3+4

(ii) Explain why is random error term introduced in an econometric model.

(iii) 'Durbin Watson Test statistic is not a very powerful test to detect the presence of autocorrelation' — Justify.

(i) একটি গ্রাফের সঙ্গতি ও দক্ষতার ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

(ii) একটি ইকনোমেট্রিক মডেলে ভ্রান্তিপদটি অন্তর্ভুক্ত করা হয় কেন ?

(iii) 'Durbin Watson সহগতি নির্ণয় পরীক্ষা খুব শক্তিশালী পরীক্ষা নয়' — উক্তিটির যথার্থতা বিচার করো।

(c) From the annual observations from 1980 to 1994, the following regression results were found where  $Y =$  Exchange rate of German mark to the US dollar ( $GM/\$$ ) and  $X =$  ratio of the US consumer price index to the German consumer price index; that is,  $X$  represents the relative prices in the two countries: 4+2+4

$$\hat{Y}_t = 6.682 - 4.318X_t \quad r^2 = 0.528$$

$$sc = (1.22) \quad (1.333)$$

(i) Interpret this regression. How would you interpret  $r^2$ ?

(ii) Does the negative value of  $X_t$  make economic sense?

(iii) Suppose we were to redefine  $X$  as the ratio of German CPI to the US CPI, would that change the sign of  $X$ ? And why?

1980 থেকে 1994 পর্যন্ত পাওয়া বার্ষিক তথ্য থেকে নিম্নলিখিত নির্ভরণ ফল পাওয়া গেছে যেখানে  $Y =$  German mark থেকে US dollar ( $GM/\$$ ) বিনিময় হার, এবং  $X =$  US ভোগব্যয় সূচক থেকে German ভোগব্যয় সূচক; অর্থাৎ  $X$  দুটি দেশের আপেক্ষিক দামঃ

$$\hat{Y}_t = 6.682 - 4.318X_t \quad r^2 = 0.528$$

$$sc = (1.22) \quad (1.333)$$

- (i) নির্ভরণটির তাৎপর্য বলো। তুমি কিভাবে  $r^2$ -এর তাৎপর্য ব্যাখ্যা করবে ?
- (ii)  $X_t$ -এর ঋণাত্মক মানটির কি কোনো অর্থনৈতিক তাৎপর্য আছে ?
- (iii) ধরা যাক,  $X = \text{German CPI}$  থেকে  $\text{US CPI}$  অনুপাত। সেক্ষেত্রে  $X$ -এর চিহ্নটি কি পরিবর্তন হবে ? কেন ?

- (d) Explain the concept of multicollinearity. Describe some of the remedial measures for the problem of multicollinearity. 4+6

বহুপাক্ষিকতা ধারণাটি ব্যাখ্যা করো। বহুপাক্ষিকতা সমস্যার সমাধানকল্পে কয়েকটি উপায় বর্ণনা করো।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—